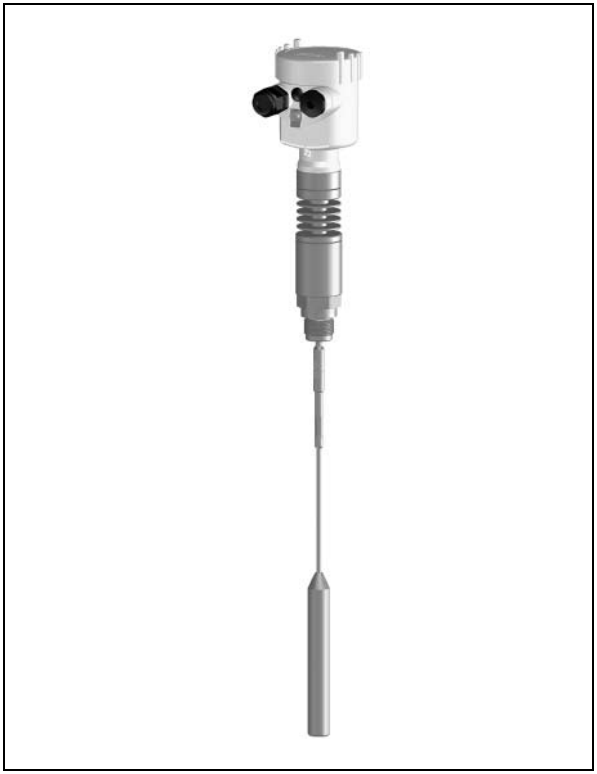
Betriebsanleitung

KSR-GT 666

4 ... 20 mA/HART



Inhaltsverzeichnis

1 Zu diesem Dokument

1.1 Funktion 4
1.2 Zielgruppe. 4
1.3 Verwendete Symbolik 4

2 Zu Ihrer Sicherheit

2.1 Autorisiertes Personal 5
2.2 Bestimmungsgemäße Verwendung. 5
2.3 Warnung vor Fehlgebrauch 5
2.4 Allgemeine Sicherheitshinweise 5
2.5 CE-Konformität 5
2.6 Sicherheitshinweise für Ex-Bereiche 6

3 Produktbeschreibung

3.1 Aufbau 7
3.2 Arbeitsweise 7
3.3 Bedienung 8
3.4 Lagerung und Transport. 8

4 Montieren

4.1 Allgemeine Hinweise 9
4.2 Montagehinweise. 10

5 An die Spannungsversorgung anschließen

5.1 Anschluss vorbereiten 13
5.2 Anschlussschritte. 14
5.3 Anschlusspläne Einkammergehäuse. 15
5.4 Anschlusspläne Zweikammergehäuse. 17
5.5 Anschlusspläne Zweikammergehäuse Exd 19

6 In Betrieb nehmen mit dem Anzeige-/Bedienmodul

6.1 Kurzbeschreibung 22
6.2 Anzeige- und Bedienmodul einsetzen 22
6.3 Bediensystem 24
6.4 Inbetriebnahmeschritte. 25
6.5 Menüplan 28

7 Instandhalten und Störungen beseitigen

7.1 Wartung 31
7.2 Störungen beseitigen. 31
7.3 Das Gerät reparieren. 32

30571-DE-050715

8 Ausbauen

8.1 Ausbauschritte 33
8.2 Entsorgen 33

9 Anhang

9.1 Technische Daten 34
9.2 Maße 46
9.3 Zertifikate 51

1 Zu diesem Dokument

1.1 Funktion

Die vorliegende Betriebsanleitung liefert Ihnen die erforderlichen Informationen für eine schnelle Inbetriebnahme und einen sicheren Betrieb des KSR-GT 666. Lesen Sie diese deshalb vor der Inbetriebnahme.

1.2 Zielgruppe

Diese Betriebsanleitung richtet sich an ausgebildetes Fachpersonal. Der Inhalt dieser Anleitung muss dem Fachpersonal zugänglich gemacht und umgesetzt werden.

1.3 Verwendete Symbolik

Information, Tipp, Hinweis
Dieses Symbol kennzeichnet hilfreiche Zusatzinformationen.

Vorsicht, Warnung, Gefahr
Dieses Symbol weist auf eine mögliche und gefährliche Situation hin. Nichtbeachten dieses Vorsichtshinweises kann eine Beeinträchtigung der Person und/oder des Gerätes zur Folge haben.

Ex-Anwendungen
Dieses Symbol kennzeichnet besondere Hinweise für Ex-Anwendungen.

- **Liste**
  Der vorangestellte Punkt kennzeichnet eine Liste ohne zwingende Reihenfolge.

→ **Handlungsschritt**
Dieser Pfeil kennzeichnet einen einzelnen Handlungsschritt.

1 **Handlungsfolge**
Vorangestellte Zahlen kennzeichnen aufeinanderfolgende Handlungsschritte.

2 Zu Ihrer Sicherheit

2.1 Autorisiertes Personal

Sämtliche in dieser Betriebsanleitung beschriebenen Handhabungen dürfen nur durch ausgebildetes und vom Anlagenbetreiber autorisiertes Fachpersonal durchgeführt werden. Eingriffe darüber hinaus dürfen aus Sicherheits- und Gewährleistungsgründen nur durch vom Hersteller autorisiertes Personal vorgenommen werden.

2.2 Bestimmungsgemäße Verwendung

Der KSR-GT 666 ist ein Sensor zur kontinuierlichen Füllstandmessung in Flüssigkeiten.

2.3 Warnung vor Fehlgebrauch

Bei nicht sachgerechter oder nicht bestimmungsgemäßer Verwendung können von diesem Gerät anwendungsspezifische Gefahren ausgehen, so z.B. ein Überlauf des Behälters oder Schäden an Anlagenteilen durch falsche Montage oder Einstellung.

2.4 Allgemeine Sicherheitshinweise

Der KSR-GT 666 entspricht dem Stand der Technik unter Beachtung der üblichen Vorschriften und Richtlinien. Durch den Anwender sind die Sicherheitshinweise in dieser Betriebsanleitung, die landesspezifischen Installationsstandards (z.B. in Deutschland die VDE-Bestimmungen) sowie die geltenden Sicherheitsbestimmungen und Unfallverhütungsvorschriften zu beachten.

2.5 CE-Konformität

Der KSR-GT 666 ist CE-konform zu EMVG (89/336/EWG), erfüllt die Namur-Empfehlung NE 21 und ist CE-konform zur NSR (73/23/EWG).

Die Konformität wurde nach folgenden Normen bewertet:

- EMVG:
  - Emission EN 61326: 2004 (Klasse B)
  - Immission EN 61326: 2004 einschließlich Anhang A
- NSR: EN 61010-1: 2001

2.6 Sicherheitshinweise für Ex-Bereiche

Beachten Sie bei Ex-Anwendungen die Ex-spezifischen Sicherheitshinweise. Diese sind Bestandteil der Betriebsanleitung und liegen jedem Gerät mit Ex-Zulassung bei.

3 Produktbeschreibung

3.1 Aufbau

Lieferumfang

Der Lieferumfang besteht aus:

- Füllstandsensor KSR-GT 666
- Dokumentation
  - dieser Betriebsanleitung
  - Ex-spezifischen Sicherheitshinweisen (bei Ex-Ausführungen) ggfs. weiteren Bescheinigungen.

Komponenten

Der KSR-GT 666 besteht aus den Komponenten:

- Prozessanschluss mit Messsonde
- Gehäuse mit Elektronik
- Gehäusedeckel, optional mit Anzeige-/Bedienmodul

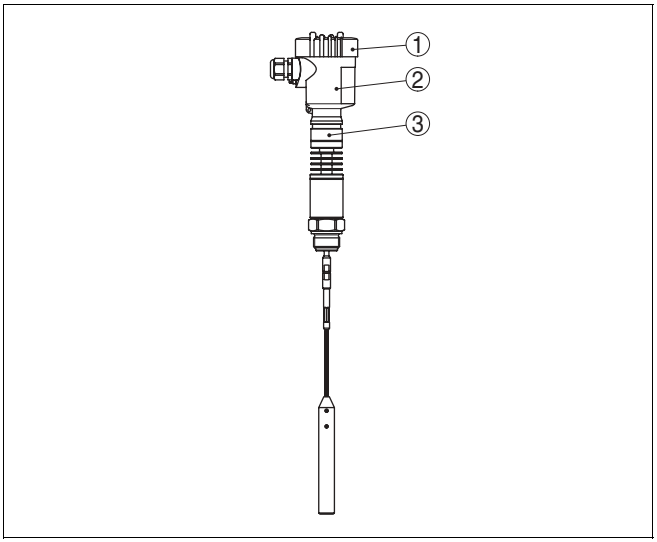


Abb. 1: KSR-GT 666 in Seilausführung mit Kunststoffgehäuse

1 Gehäusedeckel mit darunter liegendem Anzeige-/Bedienmodul (optional)
2 Gehäuse mit Elektronik
3 Prozessanschluss

3.2 Arbeitsweise

Einsatzbereich

Der KSR-GT 666 ist ein Füllstandsensor mit Koaxial-, Stab- oder Seilmesssonde zur kontinuierlichen Füllstandmessung in Medien mit Temperaturen von -200°C bis zu +400°C (-328 … +752°F).

Er ist konzipiert für industrielle Einsätze in allen Bereichen der Verfahrenstechnik und wird in Flüssigkeiten eingesetzt.

Funktionsprinzip

Hochfrequente Mikrowellenimpulse werden entlang eines Stahlseils oder eines Stabes geführt. Beim Auftreffen auf die Füllgutoberfläche werden die Mikrowellenimpulse reflektiert. Die Laufzeit wird vom Gerät ausgewertet und als Distanz ausgegeben.

Versorgung

Zweileiterelektronik 4 … 20 mA/HART für Spannungsversorgung und Messwertübertragung auf derselben Leitung.

Der Spannungsversorgungsbereich kann sich je nach Geräteausführung unterscheiden. Den genauen Bereich entnehmen Sie bitte den "*Technischen Daten*" im "*Anhang*".

3.3 Bedienung

Der KSR-GT 666 bietet drei unterschiedliche Bedientechniken:

- mit dem Anzeige- und Bedienmodul
- mit einem HART-Handbediengerät.

Die eingegebenen Parameter werden generell im KSR-GT 666 gespeichert, optional auch im Anzeige- und Bedienmodul.

3.4 Lagerung und Transport

Verpackung

Ihr Gerät wurde auf dem Weg zum Einsatzort durch eine Verpackung geschützt. Dabei sind die üblichen Transportbeanspruchungen durch eine Prüfung nach DIN EN 24180 abgesichert.

Bei Standardgeräten besteht die Verpackung aus Karton, ist umweltverträglich und wieder verwertbar. Bei Sonderausführungen wird zusätzlich PE-Schaum oder PE-Folie verwendet. Entsorgen Sie das anfallende Verpackungsmaterial über spezialisierte Recyclingbetriebe.

Lager- und Transporttemperatur

- Lager- und Transporttemperatur siehe "*Anhang – Technische Daten – Umgebungsbedingungen*"
- Relative Luftfeuchte 20 … 85 %

4 Montieren

4.1 Allgemeine Hinweise

Einbauposition

Wählen Sie die Einbauposition möglichst so, dass Sie das Gerät beim Montieren und Anschließen sowie für das spätere Nachrüsten eines Anzeige- und Bedienmoduls gut erreichen können. Hierzu lässt sich das Gehäuse ohne Werkzeug um 330° drehen. Darüber hinaus können Sie das Anzeige- und Bedienmodul in 90°-Schritten verdreht einsetzen.

Handhabung

Bei Gewindeausführungen darf das Gehäuse nicht zum Einschrauben verwendet werden! Das Festziehen kann Schäden an der Drehmechanik des Gehäuses verursachen.

Verwenden Sie zum Einschrauben den Sechskant oberhalb des Gewindes.

Feuchtigkeit

Verwenden Sie die empfohlenen Kabel (siehe Kapitel "*An die Spannungsversorgung anschließen*") und ziehen Sie die Kabelverschraubung fest an.

Sie schützen Ihren KSR-GT 666 zusätzlich gegen das Eindringen von Feuchtigkeit, indem Sie das Anschlusskabel vor der Kabelverschraubung nach unten führen. Regen- und Kondenswasser können so abtropfen. Dies gilt vor allem bei Montage im Freien, in Räumen, in denen mit Feuchtigkeit zu rechnen ist (z.B. durch Reinigungsprozesse), oder an gekühlten bzw. beheizten Behältern.

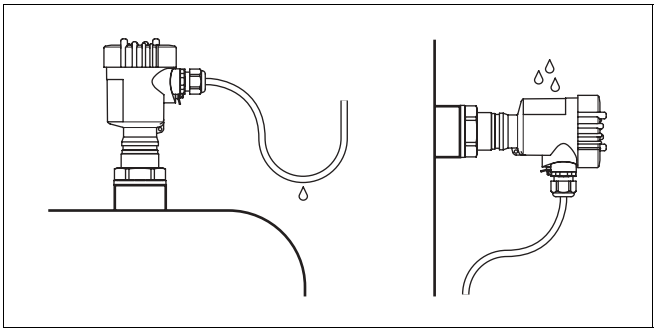


Abb. 2: Maßnahmen gegen das Eindringen von Feuchtigkeit

Messbereich

Die Bezugsebene für den Messbereich der Sensoren ist die Dichtfläche des Einschraubgewindes bzw. des Flansches.

Beachten Sie, dass unterhalb der Bezugsebene und evtl. am Messsondenende ein Mindestabstand eingehalten werden muss, in dem keine Messung möglich ist (Totbereich). Beachten Sie, dass insbesondere die Seillänge nicht bis zum Ende genutzt werden kann, weil im Bereich des Straffgewichts nicht gemessen werden kann. Diese Mindestabstände (Totbereiche) finden Sie in den Technischen Daten im Anhang.

Druck

Bei Über- oder Unterdruck im Behälter müssen Sie den Prozessanschluss abdichten. Prüfen Sie vor dem Einsatz, ob das Dichtungsmaterial gegenüber dem Füllgut beständig ist. Den maximal zulässigen Druck können Sie aus den "*Technischen Daten*" im "*Anhang*" oder dem Typschild des Sensors entnehmen.

4.2 Montagehinweise

Montageposition

Montieren Sie den KSR-GT 666 so, dass die Messsonde während des Betriebs keine Einbauten oder die Behälterwand berührt.

Montieren Sie die Seil- und Stabausführungen des KSR-GT 666 so, dass der Abstand zu Behältereinbauten bzw. der Behälterwand mindestens 300 mm (12 in) beträgt.

Die Messsonde darf während des Betriebs keine Einbauten oder die Behälterwand berühren. Falls notwendig, sollten Sie das Sondenende befestigen.

Bei Behältern mit konischem Boden kann es vorteilhaft sein, den Sensor in Behältermitte zu montieren, da die Messung dann bis zum Behälterboden möglich ist. Beachten Sie aber, dass bei der Seilausführung nicht bis zur Messsondenspitze gemessen werden kann. Den genauen Wert des Mindestabstands (unterer Totbereich) finden Sie in den Technischen Daten im Anhang.

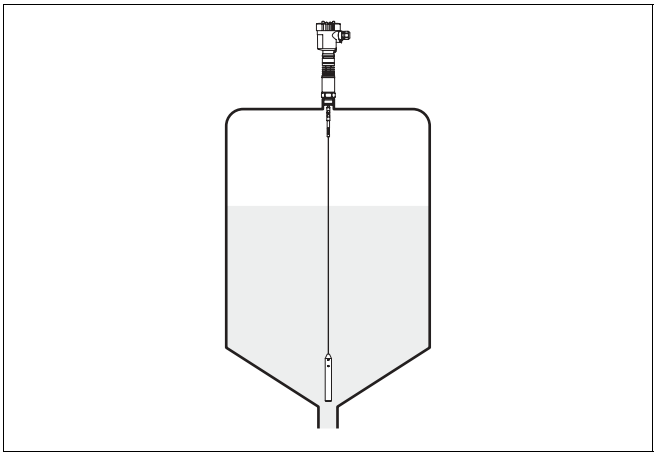


Abb. 3: Behälter mit konischem Behälterboden

Einströmendes Füllgut

Achten Sie darauf, dass die Messsonde keinen starken seitlichen Kräften ausgesetzt ist. Montieren Sie den KSR-GT 666 an einer Stelle im Behälter, wo keine störenden Einflüsse, wie z.B. von Befüllöffnungen, Rührwerken etc. auftreten können.

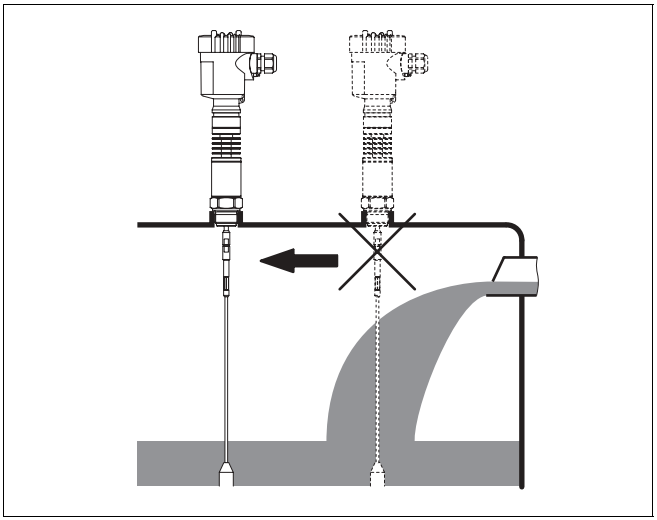


Abb. 4: Seitliche Belastung

Fixieren

Falls die Gefahr besteht, dass die Messsonde beim Betrieb durch Füllgutbewegung oder Rührwerke, etc. die Behälterwand berührt, sollte die Messsonde fixiert werden.

Im Straffgewicht ist dazu ein Gewinde (M12) zur Aufnahme z. B. einer Ringöse vorgesehen.

Achten Sie darauf, dass das Messsondenseil nicht straff gespannt ist. Vermeiden Sie Zugbelastungen am Seil.

Vermeiden Sie unbestimmte Seil-Behälter-Verbindungen, d.h. die Verbindung muss entweder zuverlässig geerdet oder zuverlässig isoliert sein. Jeder Wechsel dieser Voraussetzung führt zu Messfehlern.

Wärmeisolation

Der KSR-GT 666 sollte in die Behälterisolation mit eingebaut werden. Das verhindert eine zu starke Erwärmung der Elektronik durch Wärmestrahlung.

Die Behälterisolation darf dabei nicht über eine bestimmte Höhe am Sensor hinausgehen.

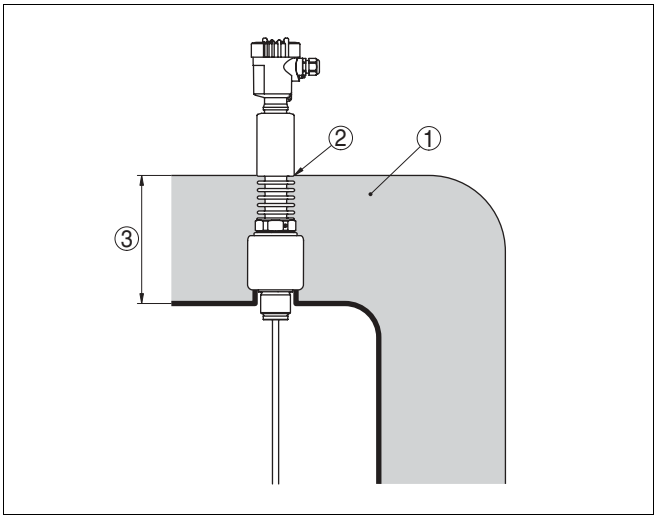


Abb. 5: Behälter mit Wärmeisolation

1 Wärmeisolation
2 Maximale Höhe der Behälterisolation
3 Behälterisolation - Abmessungen finden Sie im Anhang unter "Maße"

5 An die Spannungsversorgung anschließen

5.1 Anschluss vorbereiten

Sicherheitshinweise beachten

Beachten Sie grundsätzlich folgende Sicherheitshinweise:

- Nur in spannungslosem Zustand anschließen
- Falls Überspannungen zu erwarten sind, Überspannungsschutzgeräte installieren.

Sicherheitshinweise für Ex-Anwendungen beachten

In explosionsgefährdeten Bereichen müssen die entsprechenden Vorschriften, Konformitäts- und Baumusterprüfbescheinigungen der Sensoren und der Versorgungsgeräte beachtet werden.

Spannungsversorgung auswählen

Die Spannungsversorgung und das Stromsignal erfolgen über dasselbe zweiadrige Anschlusskabel. Der Spannungsversorgungsbereich kann sich je nach Geräteausführung unterscheiden. Den genauen Bereich entnehmen Sie bitte den "*Technischen Daten*" im Anhang.

Sorgen Sie für eine sichere Trennung des Versorgungskreises von den Netzstromkreisen nach DIN VDE 0106 Teil 101.

Berücksichtigen Sie folgende zusätzliche Einflüsse für die Versorgungsspannung:

- Ausgangsspannung des Speisegerätes kann unter Nennlast geringer werden (bei einem Sensorstrom von 20,5 mA, bzw. 22 mA bei Störmeldung)
- Einfluss weiterer Geräte im Stromkreis (siehe Bürdenwerte in den *Technischen Daten*).

Anschlusskabel auswählen

Der KSR-GT 666 wird mit handelsüblichem zweiadrigem Kabel ohne Schirm angeschlossen. Ein Kabelaußendurchmesser von 5 … 9 mm gewährleistet die Dichtwirkung der Kabelverschraubung. Falls elektromagnetische Einstreuungen zu erwarten sind, sollte abgeschirmtes Kabel verwendet werden.

Kabelschirmung und Erdung

Legen Sie den Kabelschirm beidseitig auf Erdpotenzial. Im Sensor muss der Schirm direkt an die innere Erdungsklemme angeschlossen werden. Die äußere Erdungsklemme am Gehäuse muss niederimpedant mit dem Potenzialausgleich verbunden sein.

Falls Potenzialausgleichsströme zu erwarten sind, muss die Verbindung auf der Auswerteseite über einen Keramikkondensator (z.B. 1 nF, 1500 V) hergestellt werden. Die niederfrequenten Potenzialausgleichströme werden nun unterbunden, die Schutzwirkung für die hochfrequenten Störsignale bleibt dennoch erhalten.

Anschlusskabel für Ex-Anwendungen auswählen

Bei Ex-Anwendungen sind die entsprechenden Errichtungsvorschriften zu beachten. Insbesondere ist sicherzustellen, dass keine Potenzialausgleichströme über den Kabelschirm fließen. Dies kann bei der beidseitigen Erdung durch den zuvor beschriebenen Einsatz eines Kondensators oder durch einen separaten Potenzialausgleich erreicht werden.

5.2 Anschlussschritte

Gehen Sie wie folgt vor:

1 Gehäusedeckel abschrauben

2 Evtl. vorhandenes Anzeige- und Bedienmodul durch leichtes Drehen nach links herausnehmen

3 Überwurfmutter der Kabelverschraubung lösen

4 Anschlusskabel ca. 10 cm (4 in) abmanteln, Aderenden ca. 1 cm (0.4 in) abisolieren

5 Kabel durch die Kabelverschraubung in den Sensor schieben

6 Öffnungshebel der Klemmen mit einem Schraubendreher anheben (siehe nachfolgende Abbildung)

7 Aderenden nach Anschlussplan in die offenen Klemmen stecken

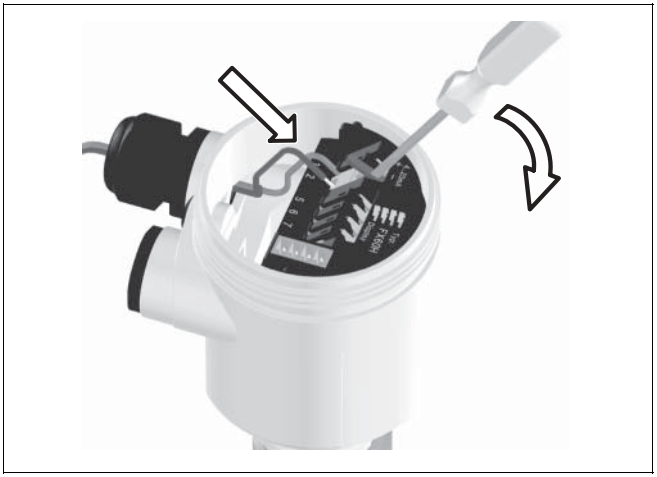


Abb. 6: Anschlussschritte 6 und 7

8 Öffnungshebel der Klemmen wieder nach unten drücken, die Klemmenfeder schließt hörbar

9 Korrekten Sitz der Leitungen in den Klemmen durch leichtes Ziehen prüfen

10 Schirm an die innere Erdungsklemme anschließen, die äußere Erdungsklemme mit dem Potenzialausgleich verbinden

11 Überwurfmutter der Kabelverschraubung fest anziehen, der Dichtring muss das Kabel komplett umschließen

12 Gehäusedeckel verschrauben

Der elektrische Anschluss ist damit fertiggestellt.

5.3 Anschlusspläne Einkammergehäuse

Die nachfolgenden Abbildungen gelten sowohl für die Nicht-Ex-, als auch für die Ex ia-Ausführung.

Gehäuseübersicht

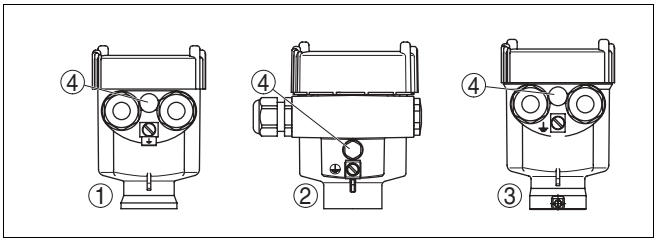


Abb. 7: Werkstoffvarianten Einkammergehäuse

1 Kunststoff
2 Aluminium
3 Edelstahl
4 Filterelement für Luftdruckausgleich

Elektronik- und Anschlussraum

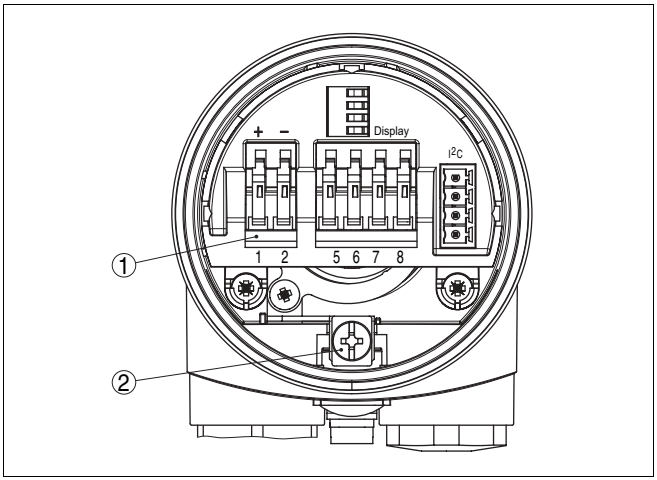


Abb. 8: Elektronik- und Anschlussraum Einkammergehäuse

1 Federklemmen für die Spannungsversorgung
2 Erdungsklemme zum Anschluss des Kabelschirms

Anschlussplan

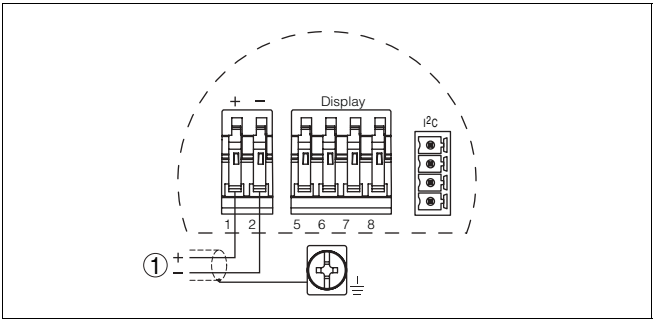


Abb. 9: Anschlussplan Einkammergehäuse

1 Spannungsversorgung/Signalausgang

5.4 Anschlusspläne Zweikammergehäuse

Die nachfolgenden Abbildungen gelten sowohl für die Nicht-Ex- und als auch für die Ex ia-Ausführung. Die Exd-Ausführung wird im nächsten Unterkapitel beschrieben.

Gehäuseübersicht

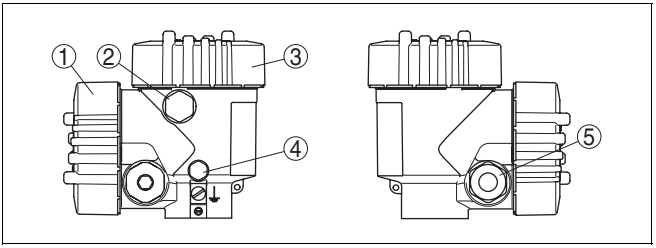


Abb. 10: Zweikammergehäuse

1 Gehäusedeckel Anschlussraum
2 Blindstopfen
3 Gehäusedeckel Elektronikraum
4 Filterelement für Luftdruckausgleich
5 Kabelverschraubung oder Stecker

Elektronikraum

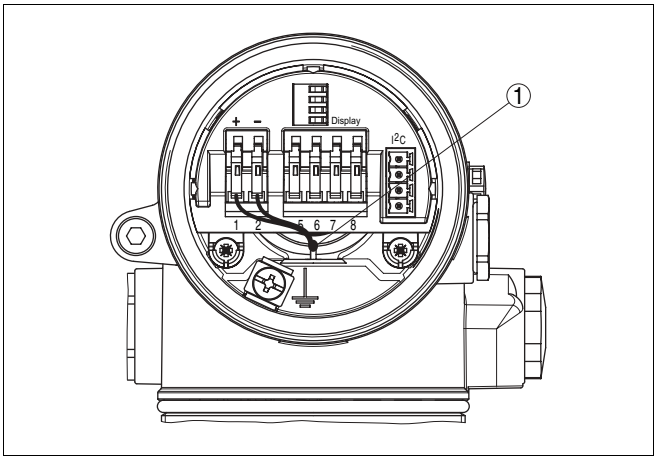


Abb. 11: Elektronikraum Zweikammergehäuse

1 Interne Verbindungsleitung zum Anschlussraum

Anschlussraum

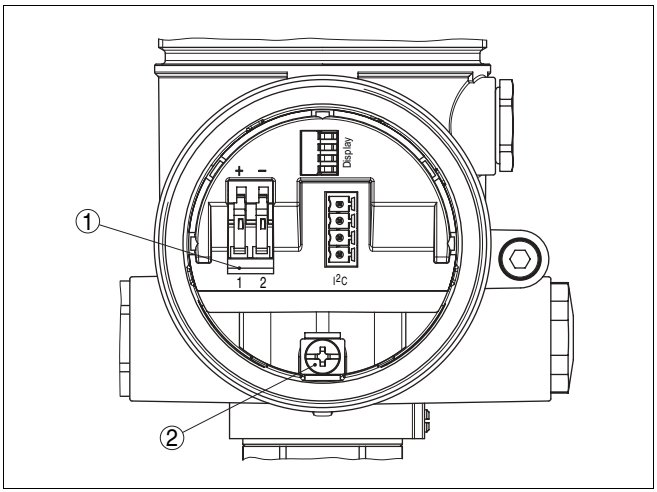


Abb. 12: Anschlussraum Zweikammergehäuse

1 Federklemmen für die Spannungsversorgung
2 Erdungsklemme zum Anschluss des Kabelschirms

Anschlussplan

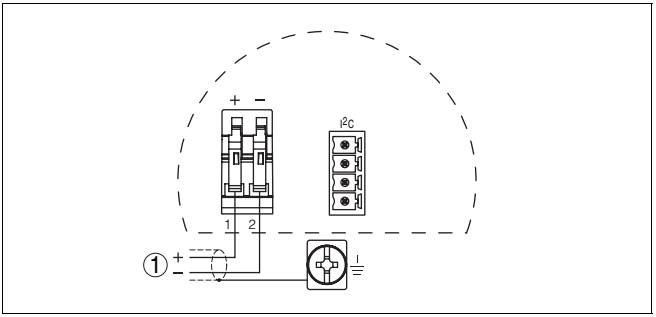


Abb. 13: Anschlussplan Zweikammergehäuse

1 Spannungsversorgung/Signalausgang

5.5 Anschlusspläne Zweikammergehäuse Exd

Gehäuseübersicht

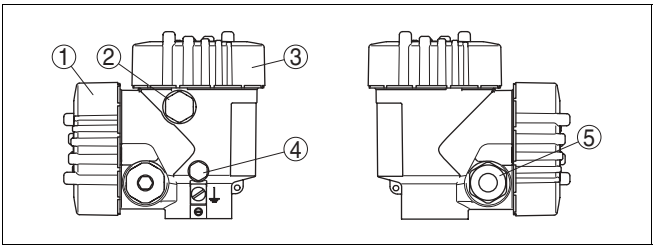


Abb. 14: Zweikammergehäuse

1 Gehäusedeckel Anschlussraum
2 Blindstopfen
3 Gehäusedeckel Elektronikraum
4 Filterelement für Luftdruckausgleich
5 Kabelverschraubung oder Stecker

Elektronikraum

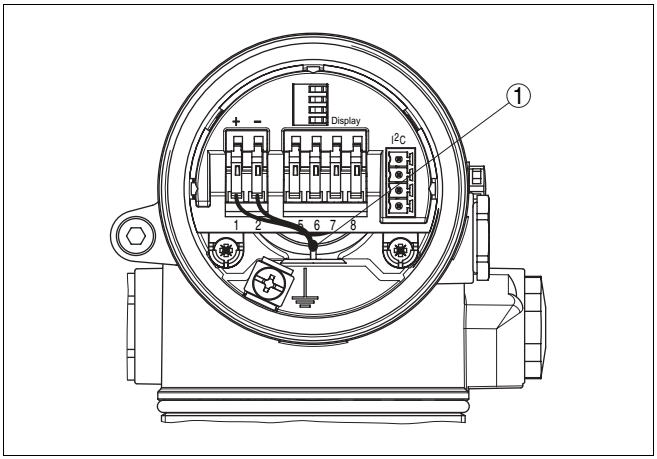


Abb. 15: Elektronikraum Zweikammergehäuse

1 Interne Verbindungsleitung zum Anschlussraum

Anschlussraum

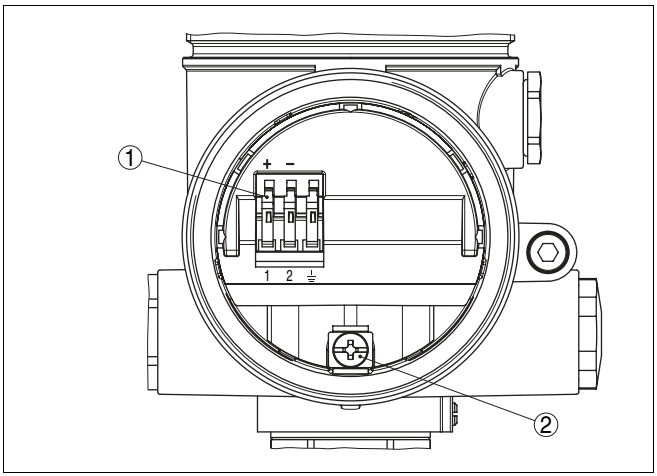


Abb. 16: Anschlussraum Zweikammergehäuse Exd

1 Federklemmen für die Spannungsversorgung und Kabelschirm

2 Erdungsklemme zum Anschluss des Kabelschirms

Anschlussplan

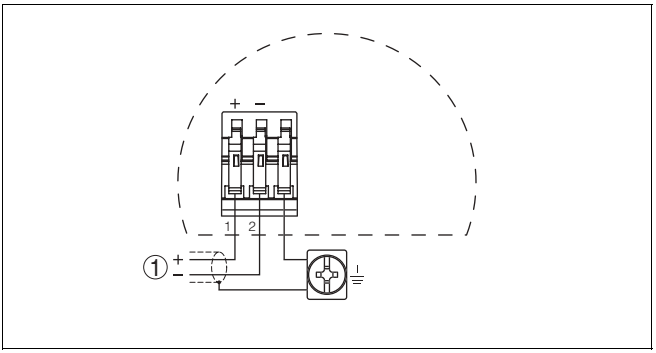


Abb. 17: Anschlussplan Zweikammergehäuse Exd

1 Spannungsversorgung/Signalausgang

6 In Betrieb nehmen mit dem Anzeige-/ Bedienmodul

6.1 Kurzbeschreibung

Funktion/Aufbau

Das Anzeige-/Bedienmodul dient zur Messwertanzeige, Bedienung und Diagnose. Es kann in alle Sensoren der GT 6-Gerätefamilie, sowohl im Ein- als auch im Zweikammergehäuse (wahlweise im Elektronik- oder Anschlussraum) eingesetzt werden.

6.2 Anzeige- und Bedienmodul einsetzen

Das Anzeige- und Bedienmodul kann jederzeit in den Sensor eingesetzt und wieder entfernt werden. Eine Unterbrechung der Stromversorgung ist hierzu nicht erforderlich.

Zum Einbau gehen Sie folgendermaßen vor:

1 Gehäusedeckel abschrauben

2 Anzeige- und Bedienmodul in die gewünschte Position auf die Elektronik setzen (vier Positionen im 90°-Versatz sind wählbar)

3 Anzeige- und Bedienmodul auf die Elektronik setzen und leicht nach rechts bis zum Einrasten drehen

4 Gehäusedeckel mit Sichtfenster fest aufschrauben

Der Ausbau erfolgt sinngemäß umgekehrt.

Das Anzeige- und Bedienmodul wird vom Sensor versorgt, ein weiterer Anschluss ist nicht erforderlich.

30571-DE-050715

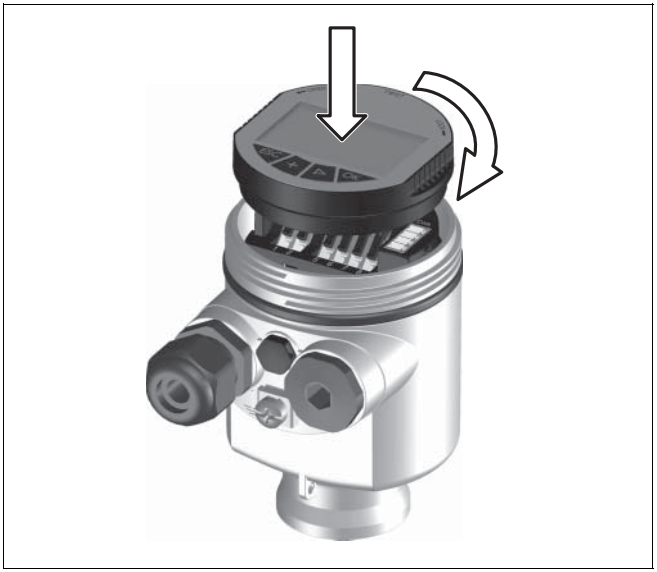


Abb. 18: Einbau des Anzeige-/Bedienmoduls

Hinweis:
Falls Sie den KSR-GT 666 mit einem Anzeige- und Bedienmodul zur ständigen Messwertanzeige nachrüsten wollen, ist ein erhöhter Deckel mit Sichtfenster erforderlich.

6.3 Bediensystem

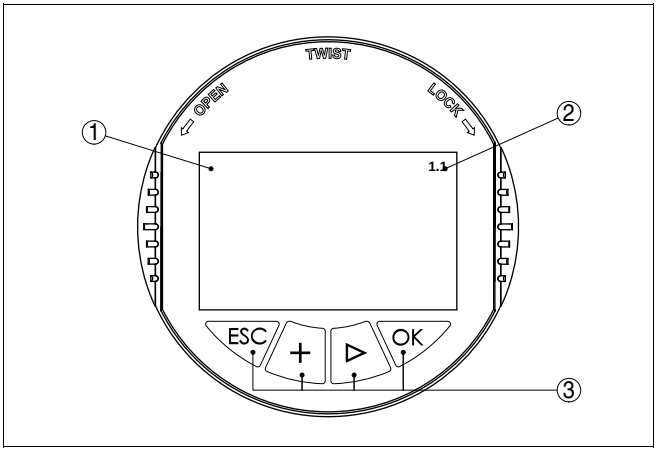


Abb. 19: Anzeige- und Bedienelemente

1 LC-Display
2 Anzeige der Menüpunktnummer
3 Bedientasten

Tastenfunktionen

- ***[OK]***-Taste:
  - in die Menüübersicht wechseln
  - ausgewähltes Menü bestätigen
  - Parameter editieren
  - Wert speichern
- ***[–>]***-Taste zur Auswahl von:
  - Menüwechsel
  - Listeneintrag auswählen
  - Editierposition wählen
- ***[+]***-Taste:
  - Wert eines Parameters verändern
- ***[ESC]***-Taste:
  - Eingabe abbrechen
  - Rücksprung in übergeordnetes Menü

Bediensystem

Sie bedienen den Sensor über die vier Tasten des Anzeige- und Bedienmoduls. Auf dem LC-Display werden die einzelnen Menüpunkte angezeigt. Die Funktionen der einzelnen Tasten entnehmen Sie bitte der vorhergehenden Darstellung. Ca. 10 Minuten nach der letzten Tastenbetätigung wird ein automatischer Rücksprung in die Messwertanzeige ausgelöst. Dabei gehen die noch nicht mit ***[OK]*** bestätigten Werte verloren.

6.4 Inbetriebnahmeschritte

Einschaltphase

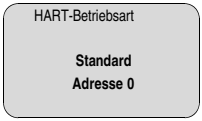
Nach dem Anschluss des KSR-GT 666 an die Spannungsversorgung bzw. nach Spannungswiederkehr führt das Gerät zunächst ca. 30 Sekunden lang einen Selbsttest durch. Folgende Schritte werden durchlaufen:

- Interne Prüfung der Elektronik
- Anzeige des Gerätetyps, der Firmware-Version sowie des Sensor-TAGs (Sensorbezeichnung)
- Ausgangssignal springt kurz (ca. 10 Sekunden) auf den eingestellten Störstrom

Danach wird der aktuelle Messwert angezeigt und der zugehörige Strom auf die Leitung ausgegeben.[1)]

Adresseinstellung HART-Multidrop

Bei HART-Multidrop-Betrieb (mehrere Sensoren an einem Eingang) muss vor der weiteren Parametrierung zuerst die Adresseinstellung vorgenommen werden. Eine nähere Beschreibung hierzu finden Sie in der Betriebsanleitung des Anzeige-/Bedienmoduls.



Parametrierung

Da es sich beim KSR-GT 666 um ein Distanzmessgerät handelt, wird die Entfernung vom Sensor bis zur Füllgutoberfläche gemessen. Um die eigentliche Füllguthöhe anzeigen zu können, muss eine Zuweisung der gemessenen Distanz zur prozentualen Höhe erfolgen. Zur Durchführung dieses Abgleichs wird die Distanz bei vollem und leerem Behälter eingegeben. Sind diese Werte nicht bekannt, kann auch mit den Distanzen beispielsweise von 10 % und 90 % abgeglichen werden. Ausgangspunkt für diese Distanzangaben ist immer die Dichtfläche des Gewindes oder Flansches. Anhand dieser Eingaben wird dann die eigentliche Füllhöhe errechnet. Gleichzeitig wird dadurch der Arbeitsbereich des Sensors vom Maximum auf den benötigten Bereich begrenzt.

Der aktuelle Füllstand spielt bei diesem Abgleich keine Rolle, der Min.-/Max.-Abgleich wird immer ohne Veränderung des Füllguts durchgeführt. Somit können diese Einstellungen bereits im Vorfeld durchgeführt werden, ohne dass das Gerät eingebaut sein muss.

[1)] Die Werte entsprechen dem aktuellen Füllstand sowie den bereits durchgeführten Einstellungen, z.B. dem Werksabgleich.

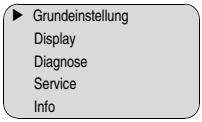
Im Hauptmenüpunkt "*Grundeinstellung*" sollten zur optimalen Einstellung der Messung die einzelnen Untermenüpunkte nacheinander ausgewählt und mit den richtigen Parametern versehen werden.

Beginnen Sie nun Ihre Parametrierung mit folgenden Menüpunkten der Grundeinstellung:

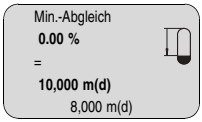
Min.-Abgleich durchführen

Gehen Sie wie folgt vor:

1 Wechseln von der Messwertanzeige ins Hauptmenü durch Drücken von ***[OK]***.



2 Den Menüpunkt "*Grundeinstellung*" mit ***[–>]*** auswählen und mit ***[OK]*** bestätigen. Nun wird der Menüpunkt "*Min.-Abgleich*" angezeigt.



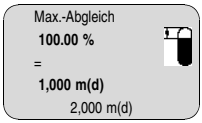
3 Mit ***[OK]*** den Prozentwert zum Editieren vorbereiten, und den Cursor mit ***[–>]*** auf die gewünschte Stelle setzen. Den gewünschten Prozentwert mit ***[+]*** einstellen und mit ***[OK]*** speichern. Der Cursor springt nun auf den Distanzwert.

4 Passend zum Prozentwert den passenden Distanzwert in Meter für den leeren Behälter eingeben (z.B. Distanz vom Sensor bis zum Behälterboden).

5 Speichern der Einstellungen mit ***[OK]*** und wechseln mit ***[–>]*** zum Max.-Abgleich.

Max.-Abgleich durchführen

Gehen Sie wie folgt vor:



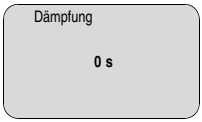
1 Mit ***[OK]*** den Prozentwert zum Editieren vorbereiten, und den Cursor mit ***[–>]*** auf die gewünschte Stelle setzen. Den gewünschten Prozentwert mit ***[+]*** einstellen und mit ***[OK]*** speichern. Der Cursor springt nun auf den Distanzwert.

2 Passend zum Prozentwert den passenden Distanzwert in Meter für den vollen Behälter eingeben. Beachten Sie dabei, dass der maximale Füllstand unterhalb des Totbereiches liegen muss.

3 Speichern der Einstellungen mit ***[OK]***.

Dämpfung

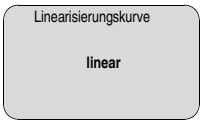
Um Schwankungen in der Messwertanzeige z.B. durch unruhige Füllgutoberflächen zu unterdrücken, kann eine Integrationszeit eingestellt werden. Diese Zeit darf zwischen 0 und 999 Sekunden liegen. Beachten Sie bitte, dass damit aber auch die Reaktionszeit der gesamten Messung länger wird und der Sensor auf schnelle Messwertveränderungen nur noch verzögert reagiert. In der Regel genügt eine Zeit von wenigen Sekunden, um die Messwertanzeige weitgehend zu beruhigen.



Geben Sie die gewünschten Parameter über die entsprechenden Tasten ein, speichern Ihre Eingaben und springen mit der ***[–>]***-Taste zum nächsten Menüpunkt.

Linearisierungskurve

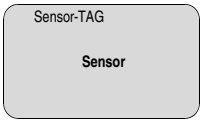
Eine Linearisierung ist bei allen Behältern erforderlich, bei denen das Behältervolumen nicht linear mit der Füllstandhöhe ansteigt – z.B. bei einem liegenden Rundtank oder Kugeltank – und die Anzeige oder Ausgabe des Volumens gewünscht ist. Für diese Behälter sind entsprechende Linearisierungskurven hinterlegt. Sie geben das Verhältnis zwischen prozentualer Füllstandhöhe und dem Behältervolumen an. Durch Aktivierung der passenden Kurve wird das prozentuale Behältervolumen korrekt angezeigt. Falls das Volumen nicht in Prozent, sondern beispielsweise in Liter oder Kilogramm angezeigt werden soll, kann zusätzlich eine Skalierung im Menüpunkt "*Display*" eingestellt werden.



Geben Sie die gewünschten Parameter über die entsprechenden Tasten ein, speichern Ihre Eingaben und springen mit der ***[–>]***-Taste zum nächsten Menüpunkt.

Sensor-TAG

In diesem Menüpunkt kann dem Sensor eine eindeutige Bezeichnung gegeben werden, beispielsweise der Messstellenname oder die Tank- bzw. Produktbezeichnung. In digitalen Systemen und der Dokumentation von größeren Anlagen sollte zur genaueren Identifizierung der einzelnen Messstellen eine einmalige Bezeichnung eingegeben werden.



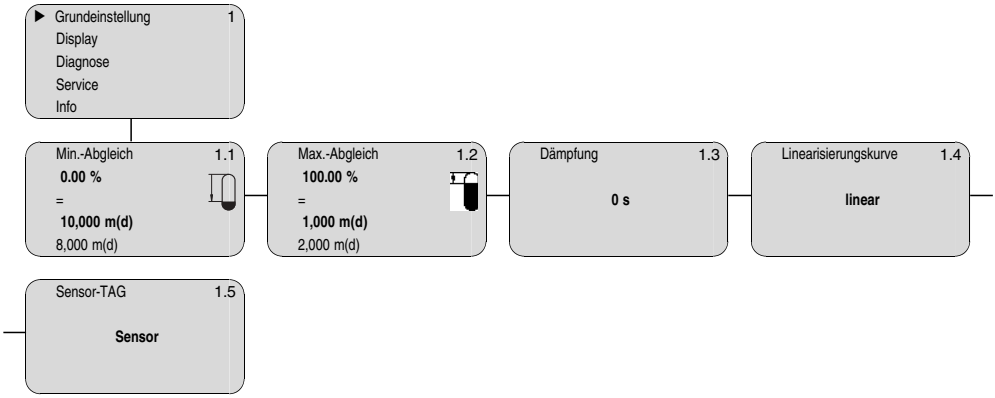
Mit diesem Menüpunkt ist die Grundeinstellung abgeschlossen und Sie können nun mit der ***[ESC]***-Taste ins Hauptmenü zurückspringen.

Optionale Einstellungen

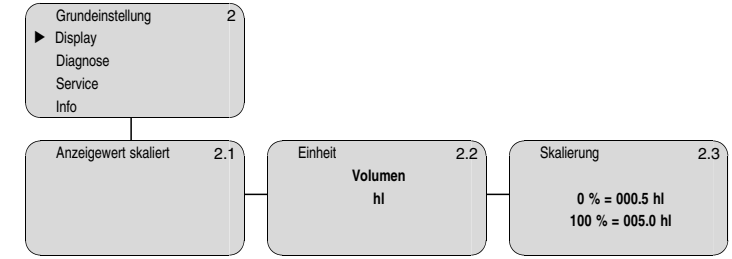
Zusätzliche Einstell- und Diagnosemöglichkeiten, wie beispielsweise die Anzeigeskalierung, Simulation oder Trendkurvendarstellung sind im nachfolgenden Menüplan abgebildet. Eine nähere Beschreibung dieser Menüpunkte finden Sie in der Betriebsanleitung des Anzeige- und Bedienmoduls.

6.5 Menüplan

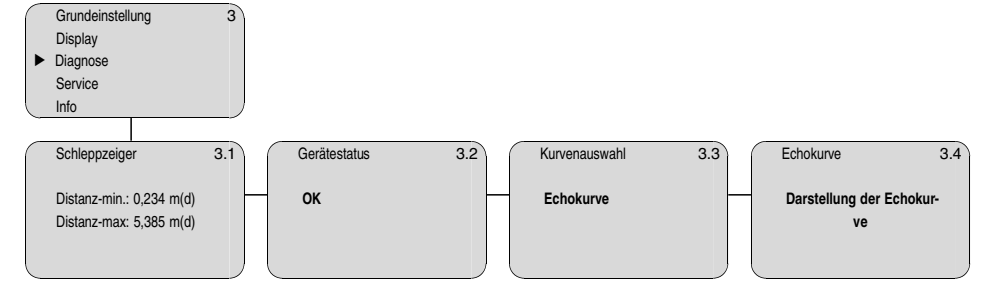
Grundeinstellung



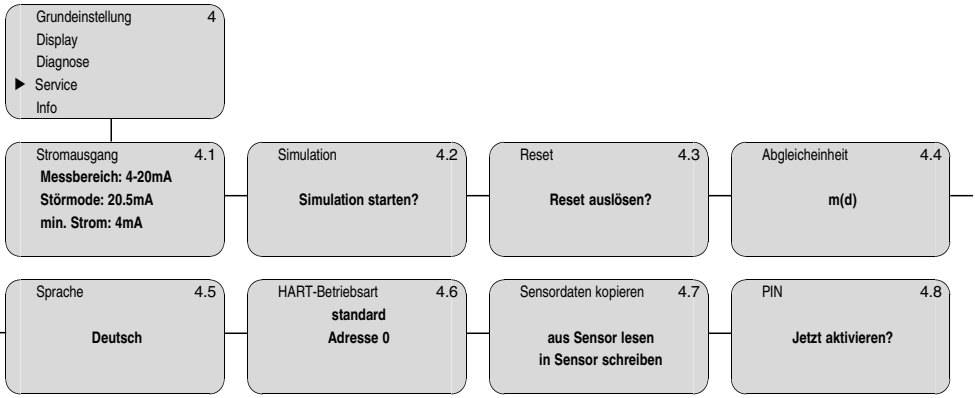
Display



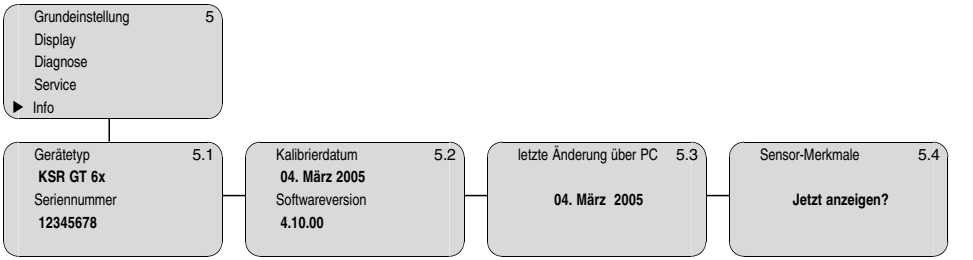
Diagnose



Service



Info



7 Instandhalten und Störungen beseitigen

7.1 Wartung

Der KSR-GT 666 bedarf bei bestimmungsgemäßer Verwendung im Normalbetrieb keiner besonderen Wartung.

7.2 Störungen beseitigen

4 … 20 mA-Signal überprüfen

Schließen Sie gemäß Anschlussplan ein Handmultimeter im passenden Messbereich an.

? 4 … 20 mA-Signal nicht stabil

- Versorgungsspannung zu niedrig bzw. Bürdenwiderstand zu hoch

→ Prüfen, ggfs. anpassen

? 4 … 20 mA-Signal fehlt

- Falscher Anschluss an die Stromversorgung

→ Anschluss nach Kapitel "*Anschlussschritte*" prüfen und ggfs. nach Kapitel "*Anschlusspläne*" korrigieren

- Keine Stromversorgung

→ Leitungen auf Unterbrechung prüfen, ggfs. reparieren

- Versorgungsspannung zu niedrig bzw. Bürdenwiderstand zu hoch

→ Prüfen, ggfs. anpassen

? Stromsignal größer 22 mA oder kleiner 3,6 mA

- Elektronikeinsatz defekt

→ Gerät austauschen bzw. zur Reparatur einsenden

Bei Ex-Anwendungen sind die Regeln für die Zusammenschaltung von eigensicheren Stromkreisen zu beachten.

Fehlermeldungen über das Anzeige- und Bedienmodul

? E013

- Kein Messwert vorhanden

→ Sensor in Einlaufphase

→ Sensor findet kein Echo z.B. durch fehlerhaften Einbau oder falsche Parametrierung

→ Falsche Sensorlänge eingegeben

? E017

- Abgleichspanne zu klein

→ Abgleich erneut durchführen, dabei den Abstand zwischen Min.- und Max.-Abgleich vergrößern

? E036

- Keine lauffähige Sensorsoftware

→ Software-Update durchführen bzw. Gerät zur Reparatur einsenden

? E042/E043

- Hardwarefehler, Elektronik defekt

→ Gerät austauschen bzw. Gerät zur Reparatur einsenden

7.3 Das Gerät reparieren

Sollte eine Reparatur des KSR-GT 666 erforderlich sein, gehen Sie folgendermaßen vor:

- Das Gerät reinigen und bruchsicher verpacken
- Dem Gerät eine Beschreibung des Fehlers, der Umgebungsbedingungen und des Füllguts beilegen
- Dem Gerät eventuell ein Sicherheitsdatenblatt beilegen
- Bitte senden Sie das Gerät an die jeweilige Adresse Ihrer Vertretung oder an das Hauptwerk in Deutschland. In Deutschland senden Sie das Gerät bitte direkt an unser Hauptwerk.

30571-DE-050715

8 Ausbauen

8.1 Ausbauschritte

Warnung:
Achten Sie vor dem Ausbauen auf gefährliche Prozessbedingungen wie z.B. Druck im Behälter, hohe Temperaturen, aggressive oder toxische Füllgüter etc.

Beachten Sie die Kapitel "*Montieren*" und "*An die Spannungsversorgung anschließen*" und führen Sie die dort angegebenen Schritte sinngemäß umgekehrt durch.

8.2 Entsorgen

Der KSR-GT 666 besteht aus Werkstoffen, die von darauf spezialisierten Recycling-Betrieben wiederverwertet werden können. Wir haben hierzu die Elektronikeinsätze leicht trennbar gestaltet und verwenden recyclebare Werkstoffe. Kennzeichnen Sie das Gerät als Schrott und entsorgen Sie es entsprechend den nationalen gesetzlichen Bestimmungen (z. B. in Deutschland entsprechend der Elektronikschrottverordnung).

Werkstoffe: siehe "*Technische Daten*"

Sollten Sie keine Möglichkeit haben, das Altgerät fachgerecht zu entsorgen, so sprechen Sie mit uns über Möglichkeiten der Entsorgung bzw. Rücknahme.

9 Anhang

9.1 Technische Daten

Allgemeine Daten

Werkstoff 316L entspricht 1.4404 oder 1.4435

Werkstoffe, medienberührt - Ausführung -20° … +250°C (-4° … +482° F)

– Prozessanschluss - Koaxialausführung	316L, Hastelloy C22 (2.4602) und PEEK GF 30
– Prozessanschluss - Stabausführung	316L, Hastelloy C22 (2.4602) und PEEK GF 30
– Prozessanschluss - Seilausführung	316L und PEEK GF 30
– Rohr (ø 21,3 mm / ø 0.84 in)	316L, Hastelloy C22 (2.4602)
– Stab (ø 6 mm / ø 0.25 in)	316L, Hastelloy C22 (2.4602)
– Seil (ø 4 mm / ø 0.16 in)	1.4401 (316)
– Dichtung	Kalrez 6375

Werkstoffe, medienberührt - Ausführung -200° … +400°C (-328° … +752 F)

– Prozessanschluss - Koaxialausführung	316L, Hastelloy C22 (2.4602) und Aluminiumoxid-Keramik 99,7% (Al_2O_3)
– Prozessanschluss - Stabausführung	316L, Hastelloy C22 (2.4602) und Aluminiumoxid-Keramik 99,7% (Al_2O_3)
– Prozessanschluss - Seilausführung	316L, Hastelloy C22 (2.4602) und Aluminiumoxid-Keramik 99,7% (Al_2O_3)
– Rohr (ø 43 mm / ø 1.7 in)	316L
– Stab (ø 16 mm / ø 0.63 in)	316L
– Seil (ø 6 mm / ø 0.25 in)	1.4401 (316)
– Dichtung	Graphit

Werkstoffe, nicht medienberührt

– Gehäuse	Kunststoff PBT (Polyester), Alu-Druckguss pulverbeschichtet, Edelstahl 316L
– Dichtung zwischen Gehäuse und Gehäusedeckel	NBR (Edelstahlgehäuse), Silikon (Alu-/Kunststoffgehäuse)
– Sichtfenster im Gehäusedeckel (Option)	Polycarbonat
– Erdungsklemme	316L

Gewichte - Ausführung -20° … +250°C (-4° … +482°)

– Kunststoffgehäuse	760 g (27 oz)
– Aluminiumgehäuse	1170 g (41 oz)
– Aluminium-Zweikammergehäuse	1470 g (52 oz)

– Edelstahlgehäuse	1530 g (54 oz)
– Rohr (ø 21,3 mm / ø 0.84 in)	ca. 1000 g/m (ca. 10.8 oz/ft)
– Stab (ø 6 mm / ø 0.25 in)	ca. 220 g/m (ca. 2.4 oz/ft)
– Seil (ø 4 mm / ø 0.16 in)	ca. 80 g/m (ca. 0.86 oz/ft)
– Straffgewicht (nur bei Seilversion)	ca. 325 g (11.5 oz)

Gewichte - Ausführung -200° … +400°C (-328° … +752°F)

– Kunststoffgehäuse	7200 g (254 oz)
– Aluminiumgehäuse	7600 g (268 oz)
– Aluminium-Zweikammergehäuse	7900 g (279 oz)
– Edelstahlgehäuse	7960 g (281 oz)
– Rohr (ø 43 mm / ø 1.7 in)	ca. 1000 g/m (ca. 10.8 oz/ft)
– Stab (ø 16 mm / ø 0.63 in)	ca. 1600 g/m (ca. 17.2 oz/ft
– Seil (ø 6 mm / ø 0.25 in)	ca. 170 g/m (ca. 1.8 oz/ft)
– Straffgewicht (nur bei Seilversion)	ca. 730 g (25,8 oz)

Längen (L)

– Rohr (ø 43 mm / ø 1.7 in)	0,3 … 6 m (1 … 20 ft)
– Rohr (ø 21,3 mm / ø 0.84 in)	0,3 … 6 m (1 … 20 ft)
– Stab (ø 16 mm / ø 0.63 in)	0,5 … 6 m (1.6 … 20 ft)
– Stab (ø 6 mm / ø 0.25 in)	0,5 … 4 m (1.6 … 13 ft)
– Seil (ø 6 mm / ø 0.25 in)	1 … 60 m (3 … 197 ft)
– Seil (ø 4 mm / ø 0.16 in)	1 … 32 m (3 … 105 ft)

Seitliche Belastung

– Rohr (ø 43 mm / ø 1.7 in)	100 Nm (885 lbf in)
– Rohr (ø 21,3 mm / ø 0.84 in)	60 Nm (531 lbf in)
– Stab (ø 16 mm / ø 0.63 in)	30 Nm (265 lbf in)
– Stab (ø 6 mm / ø 0.25 in)	4 Nm (35 lbf in)

Max. Zugbelastung (Seil ø 6 mm / ø 0.25 in)	10 KN (2248 lbf)
Max. Zugbelastung (Seil ø 4 mm / ø 0.16 in)	2,5 KN (562 lbf)

Ausgangsgröße

Ausgangssignal	4 … 20 mA/HART
Auflösung	1,6 µA
Störmeldung	Stromausgang unverändert; 20,5 mA; 22 mA; <3,6 mA (einstellbar)
Strombegrenzung	22 mA
Bürde	siehe Bürdendiagramm in Spannungsversorgung
Integrationszeit (63 % der Eingangsgröße)	0 … 999 s, einstellbar
Erfüllte NAMUR-Empfehlung	NE 43

Eingangsgröße

Messgröße	Füllstand von Flüssigkeiten
Minimale Dielektrizitätszahl - Koaxialausführung	Er >1,4
Totbereich - Koaxialausführung	
– oben	50 mm (2 in)
– unten	0 mm

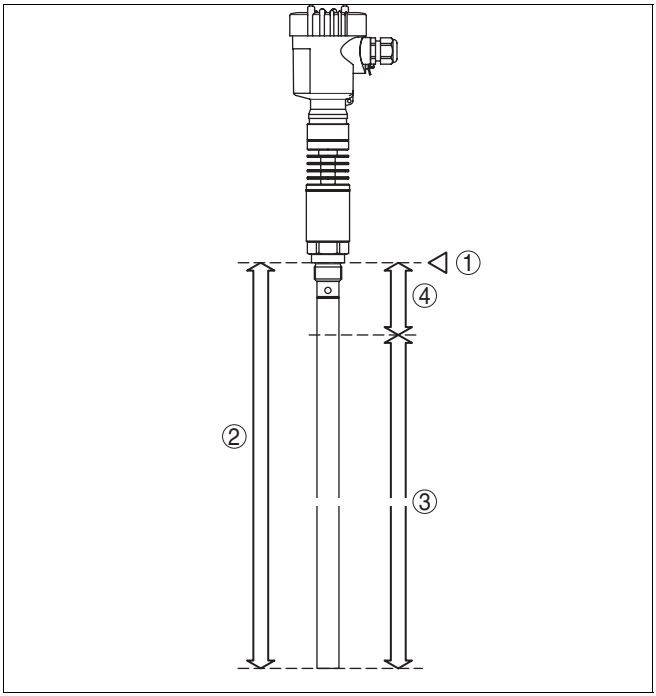


Abb. 20: Messbereich der KSR-GT 666 - Koaxialausführung

1 Bezugsebene
2 Messsondenlänge
3 Messbereich
4 Oberer Totbereich

Minimale Dielektrizitätszahl - Stab-, Seilausführung	Er >1,7
Totbereich - Stabausführung	
– oben	150 mm (5.9 in)
– unten	0 mm
Totbereich - Seilausführung	
– oben	150 mm (5.9 in)
– unten	250 mm (9.9 in) Straffgewicht + 100 mm

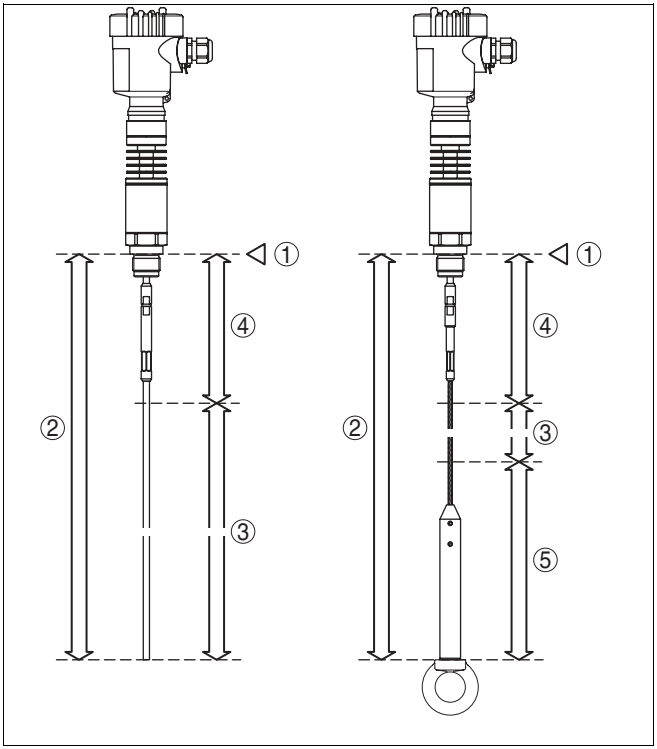


Abb. 21: Messbereiche der KSR-GT 666 - Stab- und Seilausführung

1 Bezugsebene
2 Messsondenlänge
3 Messbereich
4 Oberer Totbereich
5 Unterer Totbereich (nur bei Seilausführung)

Messgenauigkeit (in Anlehnung an DIN EN 60770-1)

Referenzbedingungen nach DIN EN 61298-1

- Temperatur — 18 … +30°C (64 … +86°F)
- Relative Luftfeuchte — 45 … 75 %
- Luftdruck — 860 … 1060 mbar (86 … 106 kPa; 12.5 … 15.4 psi)

Kennlinienabweichung und Messcharakteristiken

Referenzeinbaubedingungen	
– Flansch	DN 100
– Mindestabstand zu Einbauten	500 mm (20 in)
Referenzreflektor	Metallplatte ø 1 m (ø 40 in) nicht bei Koaxialausführung
Temperaturdrift (Stromausgang)	0,06 %/10 K bezogen auf den max. Messbereich
Genauigkeit	siehe Diagramme

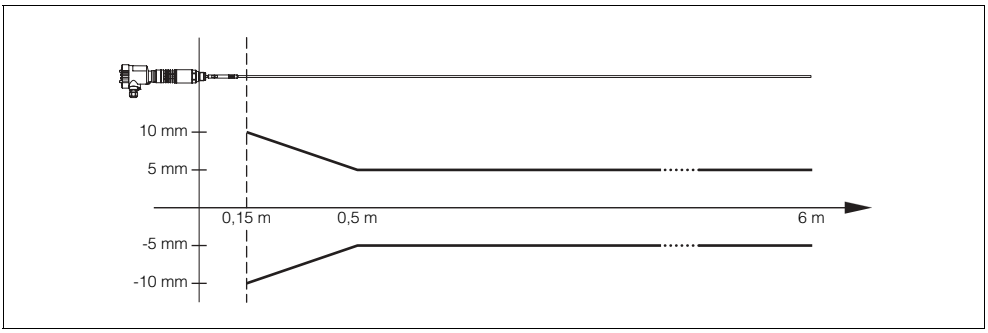


Abb. 22: Genauigkeit - Stabausführung (-20°C … +250°C)

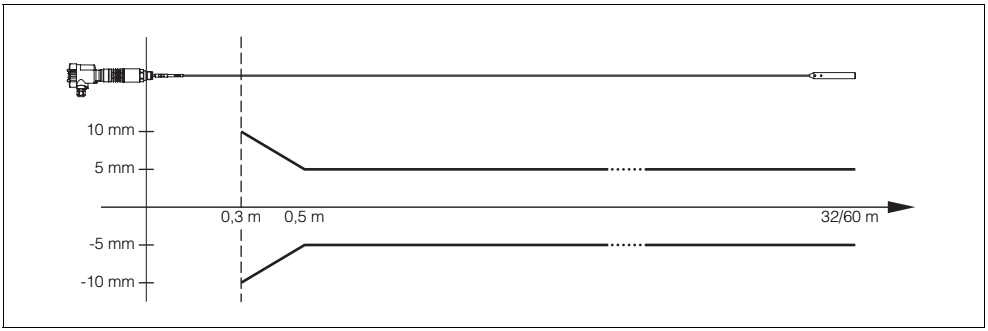


Abb. 23: Genauigkeit - Seilausführung (-20°C … +250°C)

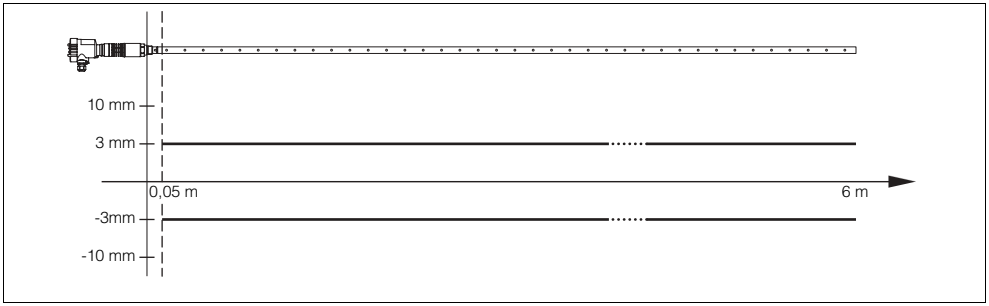


Abb. 24: Genauigkeit - Koaxialausführung (-20°C … +250°C)

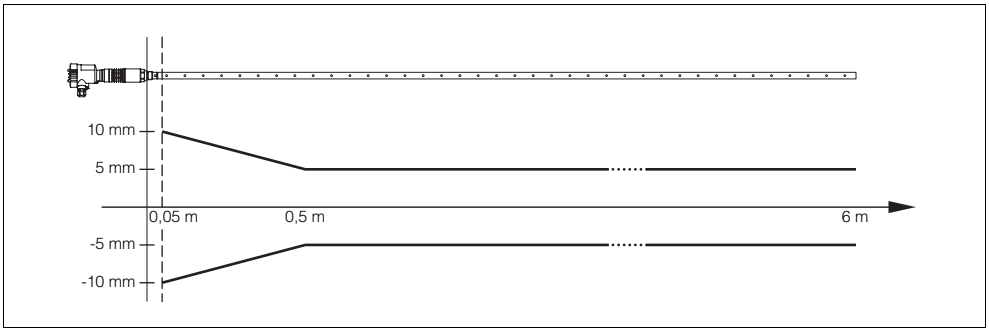


Abb. 25: Genauigkeit - Koaxialausführung (-200°C … +400°C)

Umgebungsbedingungen

Umgebungs-, Lager- und Transporttemperatur

- ohne Anzeige-/Bedienmodul: -40 … +80°C (-40 … +176°F)
- mit Anzeige-/Bedienmodul: -20 … +70°C (-4 … +158°F)

Prozessbedingungen

Prozessdruck

- Standardausführung: -1 … 100 bar (-100 … 10000 kPa bzw. -14.5 … 1450 psi) abhängig vom Prozessanschluss
- Hochtemperaturausführung: -1 … 400 bar (-100 … 40000 kPa bzw. -14.5 … 5800 psi) abhängig vom Prozessanschluss

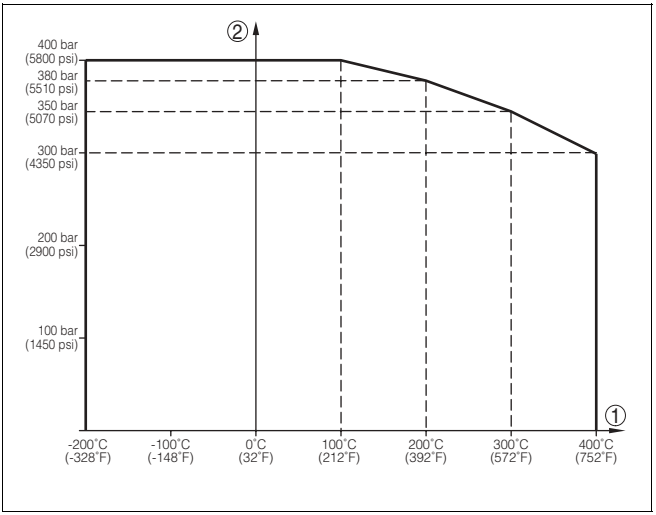


Abb. 26: Hochtemperaturausführung: Prozessdruck - Füllguttemperatur

1 Füllguttemperatur
2 Prozessdruck

Prozesstemperatur

- Standardausführung (Dichtung Kalrez 6375) -20° … +250°C (-4° … +482°F)
- Hochtemperaturausführung (Dichtung Graphit) -200° … +400°C (-328° … +688°F)

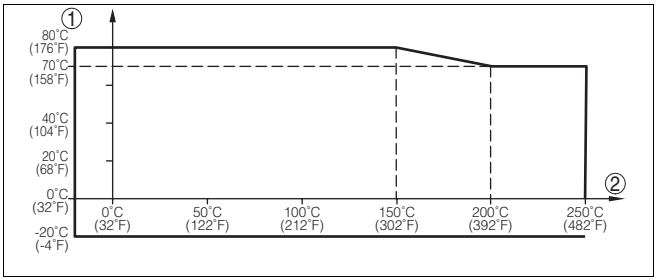


Abb. 27: Umgebungstemperatur - Füllguttemperatur (Ausführung -20° … +250°C / -4 … +482° F)

1 Umgebungstemperatur
2 Füllguttemperatur (abhängig vom Dichtungswerkstoff)

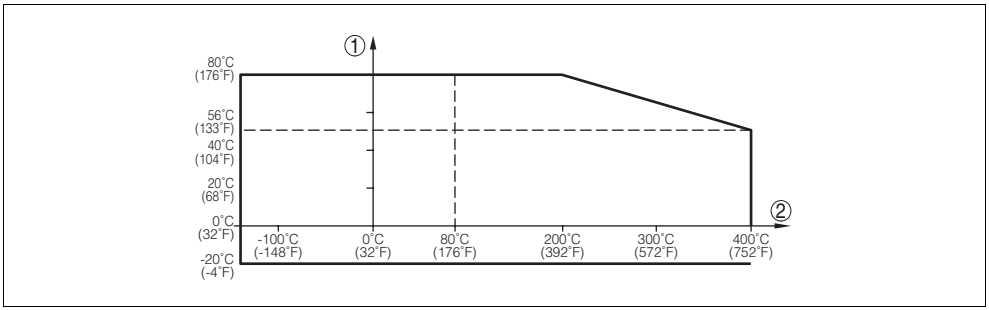


Abb. 28: Umgebungstemperatur - Füllguttemperatur (Ausführung -200° … 400°C / -328° … 688°F)
1 Umgebungstemperatur
2 Füllguttemperatur (abhängig vom Dichtungswerkstoff)

Elektro-Mechanische Daten

Kabeleinführung/Stecker [2]	
– Einkammergehäuse	• 1x Kabelverschraubung M20x1,5 (Kabel-ø 5 … 9 mm), 1x Blindstopfen M20x1,5 oder: • 1x Verschlusskappe ½ NPT, 1x Blindstopfen ½ NPT oder: • 1x Stecker (je nach Ausführung), 1x Blindstopfen M20x1,5
– Zweikammergehäuse	• 1x Kabelverschraubung M20x1,5 (Kabel-ø 5 … 9 mm), 1x Blindstopfen M20x1,5 oder: • 1x Verschlusskappe ½ NPT, 1x Blindstopfen ½ NPT oder: • 1x Stecker (je nach Ausführung), 1x Blindstopfen M20x1,5
Federkraftklemmen	für Leitungsquerschnitt bis 2,5 mm²

Anzeige- und Bedienmodul

Versorgung und Datenübertragung	durch den Sensor über vergoldete Schleifkontakte (I^2C-Bus)
Anzeige	LC-Display in Dot-Matrix
Bedienelemente	4 Tasten
Schutzart	
– lose	IP 20
– eingebaut im Sensor ohne Deckel	IP 40
Werkstoffe	
– Gehäuse	ABS
– Sichtfenster	Polyesterfolie

[2] je nach Ausführung M12x1, nach DIN 43650, Harting, Amphenol-Tuchel, 7/8" FF

Spannungsversorgung

Versorgungsspannung	
– Nicht-Ex-Gerät	14 … 36 V DC
– EEx ia-Gerät	14 … 30 V DC
– EExd ia-Gerät	20 … 36 V DC
Zulässige Restwelligkeit	
– <100 Hz	U_{ss} <1 V
– 100 Hz … 10 kHz	U_{ss} <10 mV
Bürde	siehe Diagramm

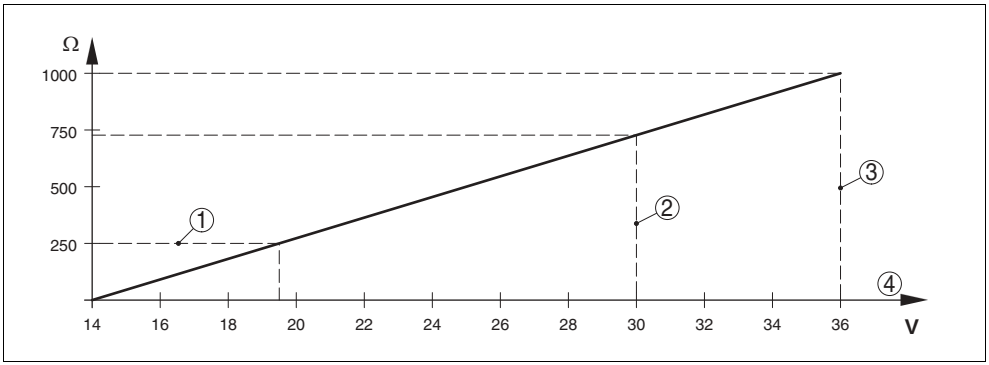


Abb. 29: Spannungsdiagramm
1 HART-Bürde
2 Spannungsgrenze EEx ia-Gerät
3 Spannungsgrenze Nicht-Ex-Gerät/Exd-Gerät
4 Versorgungsspannung

Elektrische Schutzmaßnahmen

Schutzart	
– Kunststoffgehäuse	IP 66/IP 67
– Alu- und Edelstahlgehäuse Standard	IP 66/IP 68 (0,2 bar)[3)]
– Alu- und Edelstahlgehäuse optionell	IP 66/IP 68 (1 bar)
Überspannungskategorie	III
Schutzklasse	II

[3)] Voraussetzung für die Einhaltung der Schutzart ist das passende Kabel.

Zulassungen [4)]

ATEX II 1G, 1/2G, 2G EEx ia IIC T6

ATEX II 1/2G, 2G EEx d ia IIC T6

Schiffszulassungen

[4)] Abweichende Daten bei Ex-Anwendungen: siehe separate Sicherheitshinweise

9.2 Maße

Gehäuse

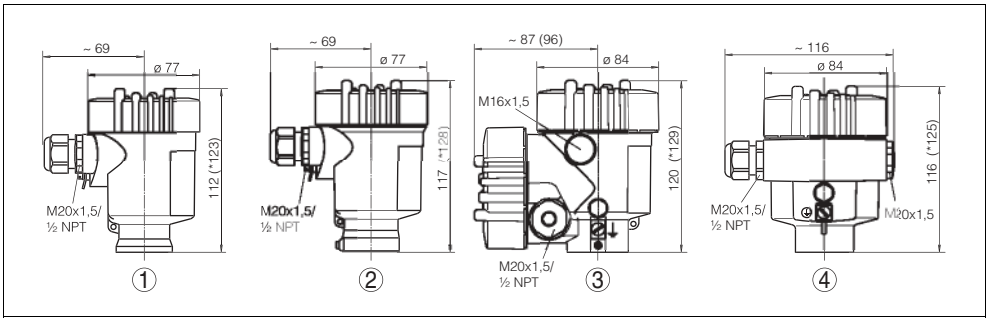


Abb. 30: Gehäusevarianten
1 Kunststoffgehäuse (Maß mit eingebautem Anzeige-/Bedienmodul)*
2 Edelstahlgehäuse (Maß mit eingebautem Anzeige-/Bedienmodul)*
3 Aluminium-Zweikammergehäuse (Maß mit eingebautem Anzeige-/Bedienmodul)*
4 Aluminiumgehäuse (Maß mit eingebautem Anzeige-/Bedienmodul)*

KSR-GT 666 (-20° ... 250°C) - Stab-, Seilausführung

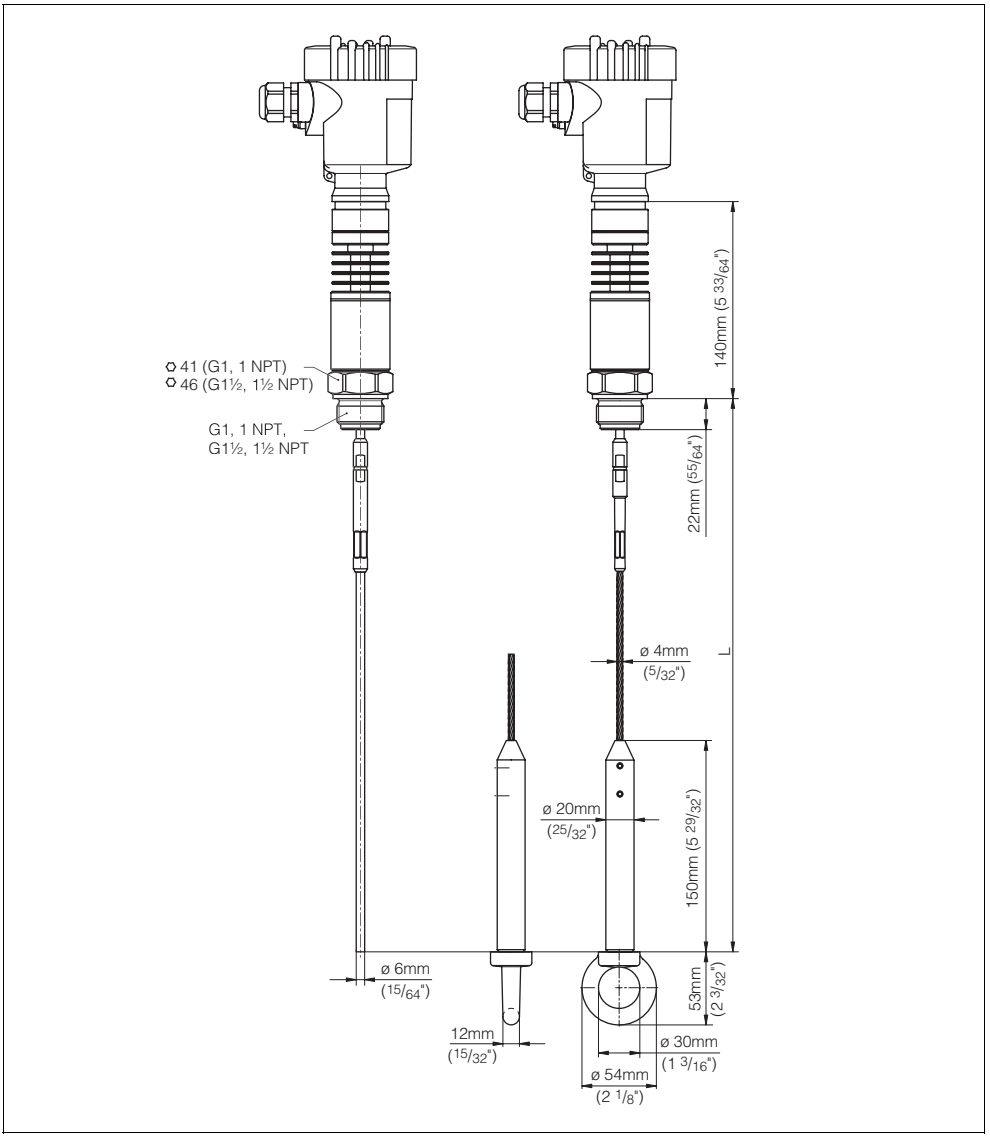


Abb. 31: KSR-GT 666 (-20° ... 250°C) - Seil-, Stabausführung mit Gewinde
L = Sensorlänge, siehe Technische Daten

KSR-GT 666 (-20° ... 250°C) - Koaxialausführung

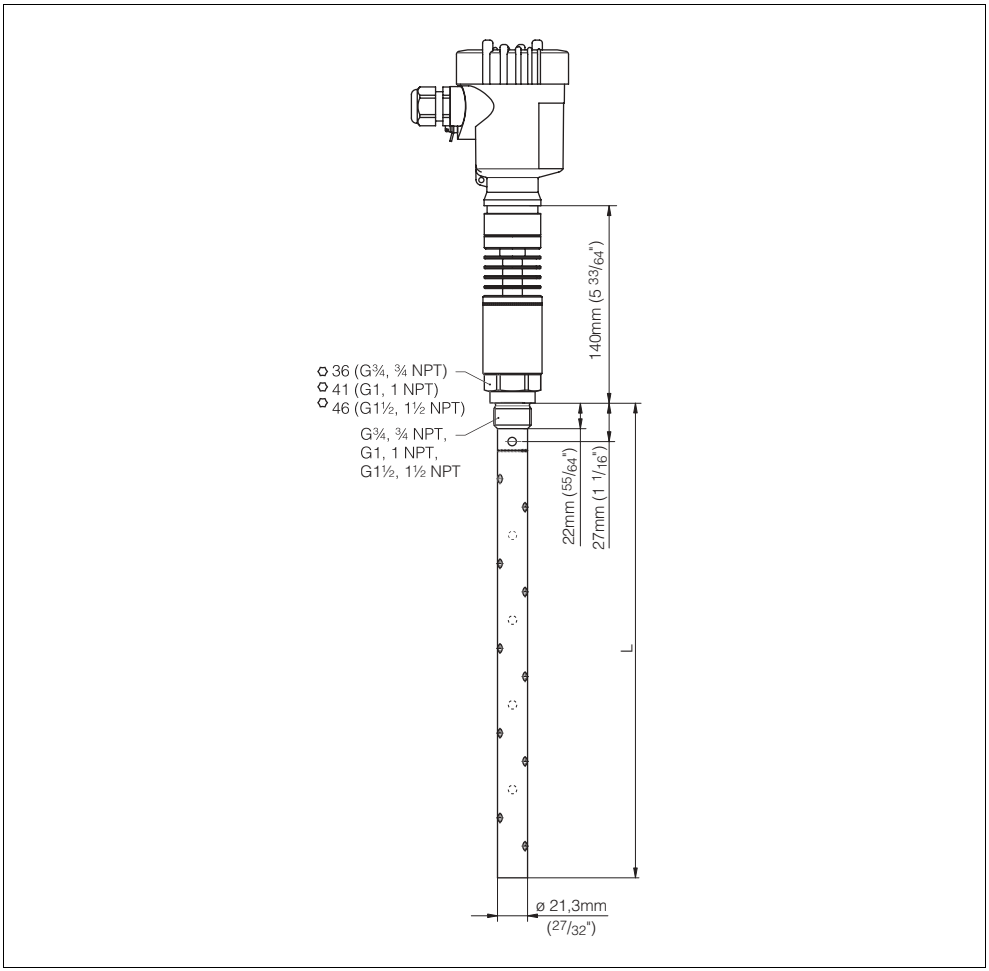


Abb. 32: KSR-GT 666 (-20° ... 250°C) - Koaxialausführung mit Gewinde
L = Sensorlänge, siehe Technische Daten

KSR-GT 666 (-200° ... 400°C) - Stab-, Seilausführung

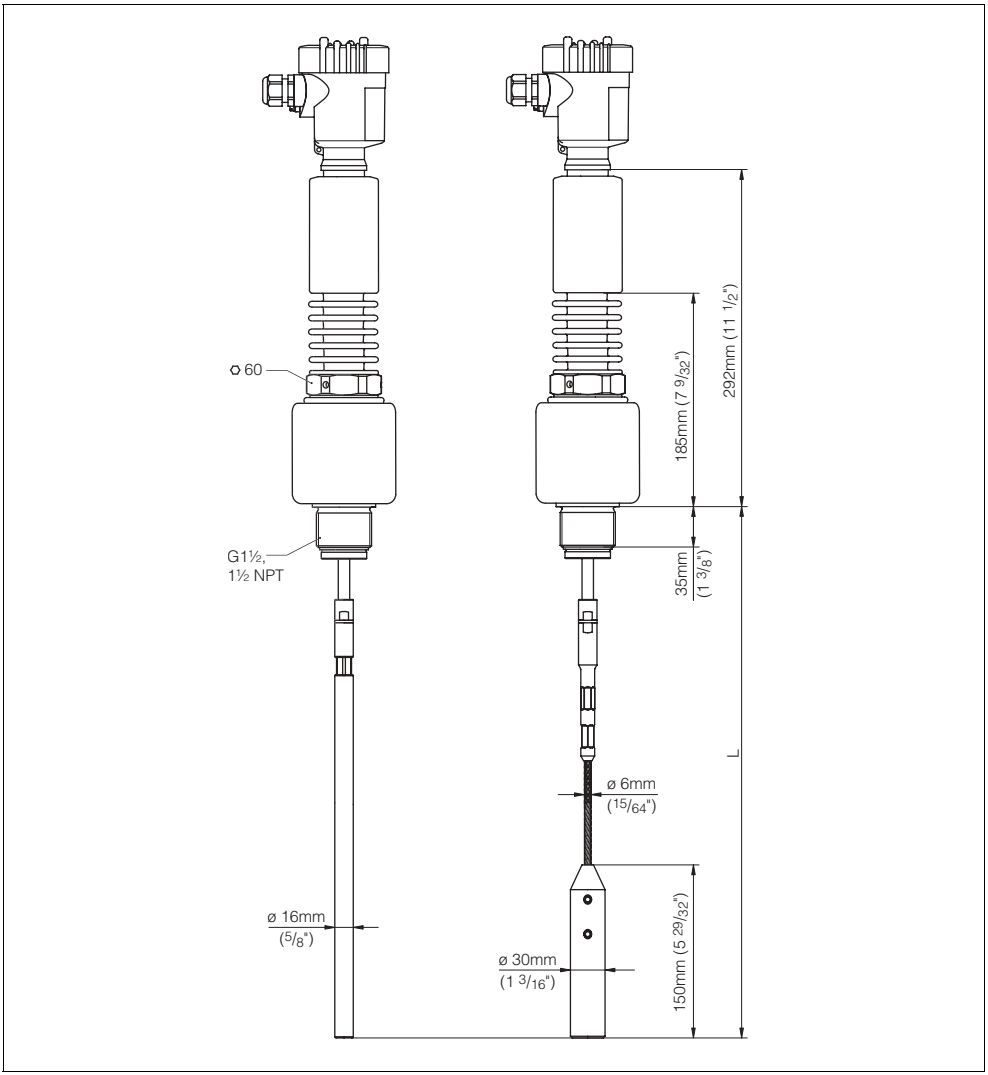


Abb. 33: KSR-GT 666 (-200° ... 400°C) - Seil-, Stabausführung mit Gewinde
L = Sensorlänge, siehe Technische Daten

KSR-GT 666 (-200° ... 400°C) - Koaxialausführung

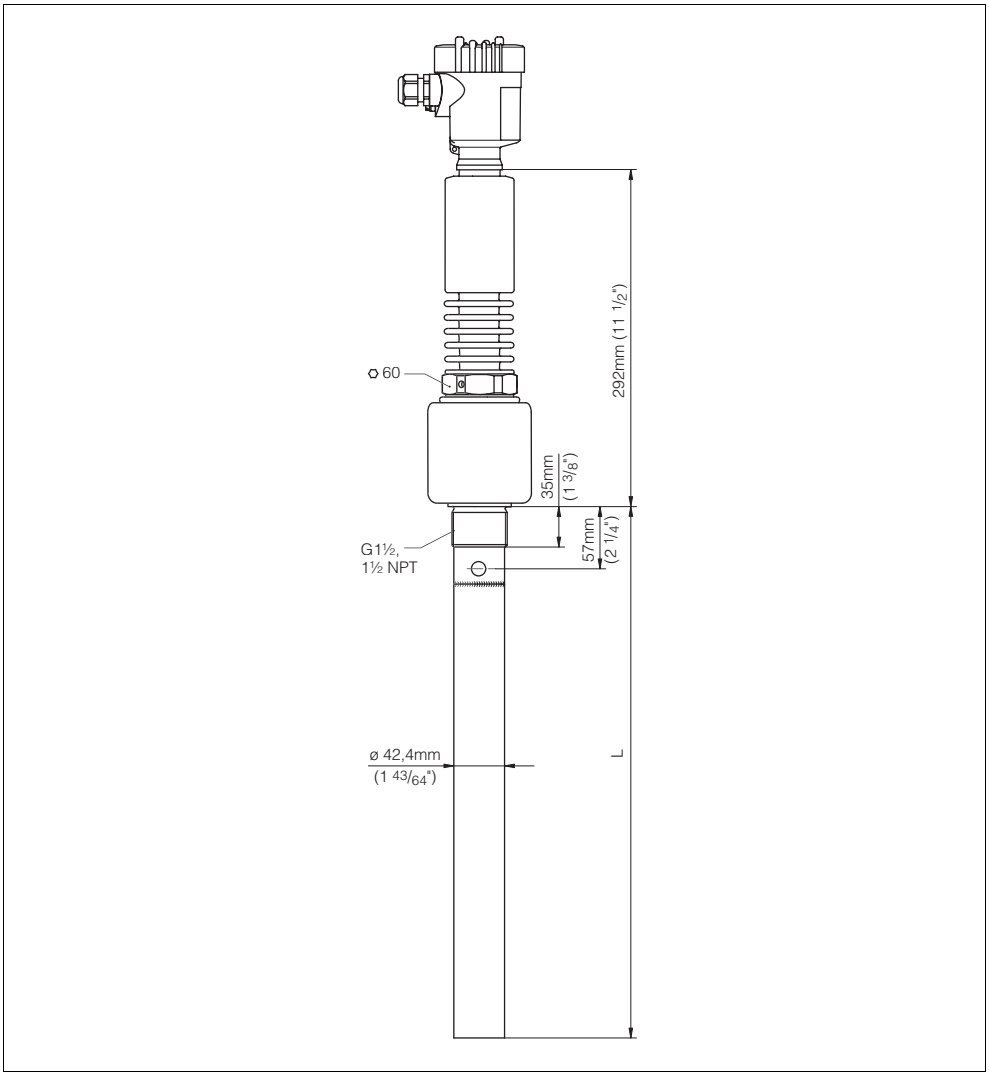


Abb. 34: KSR-GT 666 (-200° ... 400°C) - Koaxialausführung mit Gewinde
L = Sensorlänge, siehe Technische Daten

9.3 Zertifikate

CE-Konformitätserklärung

CE

Konformitätserklärung

Declaration of conformity
Déclaration de conformité

KSR KUEBLER

erklärt in alleiniger Verantwortung, daß das Produkt / declare under our sole responsibility that our product / déclare sous sa seule responsabilité que le produit

KSR-GT 611, KSR-GT 622, KSR-GT 655, KSR-GT 666

auf das sich diese Erklärung bezieht, mit den folgenden Normen übereinstimmt / to which this declaration relates is in conformity with the following standards / auquel se réfère cette déclaration est conforme aux normes

Emission / Emission / Emission ⇒ EN 61326 : 2004 Klasse B
Immission / Susceptibility / Immission ⇒ EN 61326 : 2004 einschließlich Anhang A
EN 61010 – 1 : 2001

gemäß den Bestimmungen der Richtlinien / following the provision of Directives / conformément aux dispositions des Directives

73/23 EWG
89/336 EWG

Schiltach, 08.06.2005

Ralph Thomas Kübler
Vorstand / Chairman / Président

Abb. 35: CE-Konformitätserklärung

KSR KUEBLER Niveau-Messtechnik AG
Im Kohlstatterfeld 17
69439 Zwingenberg
Deutschland
Telefon (06263) 87-0
Fax (06263) 8799
E-Mail: info@ksr-kuebler.com
www.ksr-kuebler.com

Die Angaben über Lieferumfang, Anwendung, Einsatz und Betriebsbedingungen der Sensoren und Auswertsysteme entsprechen den zum Zeitpunkt der Drucklegung vorhandenen Kenntnissen.

Änderungen vorbehalten 30571-DE-050715